Die Bauhygiene des Schwarzwaldhauses

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Albert-Ludwig-Universität

zu

Freiburg i. Br.

vorgelegt von

Kurt Bennetz

1936

Gatzer & Hahn, Graphische Werkstätten, Schramberg (Schwarzwald)

Dekan: Prof. Dr. Wegner.
Referent: Geh.Rat Prof. Dr. Uhlenhuth.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Freiburg i. Br.



„Platzhof" bei Kandern, Hitlerjugend Gau Baden, Haus Nr. 9

Meinen lieben Eltern in Dankbarkeit gewidmet

Literatur.

Flügge, C.: Grundriß der Hygiene, neubearbeitet von B. Heymann. Berlin, Springer 1927.

Nuck, K.: Untersuchungen über die Wärmeökonomie isolierter und nicht isolierter Bauten in hygienischer und wirtschaftlicher Bez. Ztschrft. f. Hygiene u. Inf. Bd. 105, H. 1.

Liese: Ueber die Beziehung über Wärmeabfluß und Wärmespeicherung bei verschieden isolierten Wänden. Ztschr. f. Hygiene und Inf. Bd. 98.

Kreuger, H. u. **Erikson**, A.: Untersuchung über das Wärmeisoliervermögen und Baukonstruktion, übersetzt von H. Grote, Springer, Berlin 1923.

Eichbauer: Ueber die Wärmeableitung von Fußböden (Mitteilung aus dem Laboratorium für techn. Physik der techn. Hochschule München. Ges. Ing. 1912 Heft 48.

Recknagel, G.: Lüftung und Heizung, Sonderdruck aus dem Handbuch der Hygiene, hersg. von Rubner von Gruber u. Ficker, Verlag F. Hirzel, Leipzig.

Weyl: Handbuch der Hygiene, 2. Aufl. Leipziig Jos. Ambr. Barth.

Raisch, E.: Die Wärme und Luftdurchlässigkeit von Fenstern verschiedener Konstruktion. Mitteilung aus dem Laboratorium für techn. Physik der techn. Hochschule München. Ges. Ing. 1922 H. 9

Nuck, K.: Untersuchungen über Wandisolationen unter sommerlichen Verhältnissen, Zeitschr. für Hygiene und Inf. Band 99.

Korff-Petersen u. **Liese:** Der Einfluß von Waldkonstruktionen und Heizung auf die Wärmeökonomie von Gebäuden in hyg. u. wirtschaftl. Beziehung, Zeitschr. für Hygiene u. Inf. Bd. 91 u. 96.

Hart: Ueber die Hygroskopizität von vulkan. Bimskies und Bimsbetonerzeugnissen, vulkanische Baustoffe 1930 Nr. 4.

Kolflaath, A.: Beiträge zur Wärmebedarfsberechnung, übersetzt von H. Fr. Grote, Springer, Berlin 1924.

Messerschmidt, Th.: Bauhygienischer Erfahrungen im alpenreichen Hochgebirge, veröffentl. aus dem Gebiet des Militärsanitätswesens 1921, H. 69.

Küster, M.: Wärmewirtschaftsfragen, Veröffl. der deutschen Ges. für Volksbäder H. 7/4.

Berlowitz, M. u. **Hottinger**, M.: Lüftung und Heizung, Weyls Hdb. d. Hygiene Bd. 4 Abt. 3, Auflage 2. Verlag J. Barth, Leipzig 1913.

V. Mecenseffy, E.: Baustoffe u. Baugefüge, Atlas und Lehrbuch für Hygiene, herausgegeben von W. Prausnitz, Verlag Lehmann 1909.

Bergwald, Fr.: Grundwasserdichtungen, Isolierung gegen Grundwasser und aufsteigende Feuchtigkeit, Verlag Oldenbourg, 1916.

Henckh: Wärmeschutz von Gebäuden, Bay. Industrie- und Gewerbeblatt 1919.

Ogata: Die Bedeutung der Wandisolation für die Wärmewirtschaft im Hausbau, Zeitschrift für Hygiene und Inf. Bd. 104.

Schachner: Gesundheitstechnik im Hausbau, Oldenbourg u. Berlin 1926.

Esmachs: Hygienisches Taschenbuch 5. Aufl. Springer 1930.

Hart, H.: Die Frostbeständigkeit der rheinischen Baustoffe, vulk. Baustoffe 1928 Nr. 8, 9.

Nußbaum, H.: Der gesundheitliche Wert des Schwemmsteinhauses, Ges. Ing. 1927 H. 6.

Das Bauernhaus des Hochschwarzwaldes unterliegt insofern besonderen bauhygienischen Bestimmungen, weil es sich 1. in seiner Lage den oft felsigen und feuchten Bodenverhältnissen durch seine Lage am Berghang anpassen muß, 2. weil es aus wirtschaftlichen und landwirtschaftlich-ökonomischen Gründen nicht immer am günstigsten Platze erstellt werden kann, 3. weil es durch eine besondere Raumeinteilung innerhalb des Hauses und auch nach außen, z. B. günstige Anlage der Scheune zum Berghang, von anderen Bauarten wesentlich abweicht, weil das Haus des Hochschwarzwaldes sich in seiner Bauform und seinem Baumaterial dem, dem Hochgebirge eigenen Klima und Wetterverhältnissen anpassen muß. Auf einzelne Gründe komme ich zum Teil später noch zu sprechen.

Leider wurden, wie auch die folgenden Untersuchungen zeigen, beim Bau des Schwarzwaldhauses, bauhygienische Forderungen wenig berücksichtigt. Erst mit der wachsenden Bedeutung, die die Hygiene gewann, setzte auch in den letzten 20 Jahren eine stärkere Berücksichtigung der hygienischen Belange beim Bau eines Bauernhauses auf dem Hochschwarzwald ein. Aus oben erwähnten Gründen, war es nur schwer den geforderten Punkten gerecht zu werden und eine Lösung bestimmter Fragen war vielfach nur im Zusammenhang und mit dem Fortschritt der Baukunst möglich. Zur Ausführung der modernen Bauhygiene mußte ferner eine gründliche Aufklärung über deren Wichtigkeit beim Bau einer Bauernwohnung einsetzen. Erschwerend wirkten vor allem die schlechte wirtschaftliche Lage des Schwarzwaldbauern, der meistens aus dem Holzfällerberuf hervorging, sodaß die heute noch bewohnten Häuser nicht unter dem fachmännischen Rat eines Architekten erstellt werden konnten, sondern höchstens mit Hilfe von Handwerkern, die ortsansässig, wohl mit den dortigen baulichen Gebräuchen vertraut waren, dagegen nichts von bauhygienischen Forderungen wußten. Erst nachdem die hygienischen Belange in der Oeffentlichkeit größeres Verständnis fanden, wurden sie auch in der Baukunst stärker berücksichtigt und haben zum Teil in die baupolizeilichen Vorschriften der einzelnen Bezirke Eingang gefunden. Leider sind viele Häuser durch ihr Alter und der damit verbundenen Raumeinteilung in vielen Punkten diesen Forderungen nicht mehr anzupassen; deshalb ist wenigstens beim Bau von neuen Bauernhäusern eine scharfe Kontrolle über die Durchführung der baupolizei-

lichen wie auch die sonstigen, hygienischen Einrichtungen durchaus am Platze.

Der Lebensart des Bauerntums meiner Heimat galt schon von früher Jugend an mein Interesse, so war es mir eine besondere Freude, daß Herr Geheimrat Professor Dr. Uhlenhuth es ermöglichte, die Wohnungsverhältnisse des Schwarzwaldbauern zu studieren. Ich habe deshalb zehn beliebig ausgesuchte Bauernhöfe des südlichen Schwarzwaldes besonders des Feldberggebietes daraufhin untersucht, ob und wie weit sie den bauhygienischen Forderungen Rechnung tragen. (Die Häuser sind auf Seite 26 aufgeführt).

Es kam mir bei den Untersuchungen im wesentlichen darauf an, die dem Schwarzwaldhaus eigentümlichen baulichen Verhältnisse zu beleuchten und sie einer bauhygienischen Prüfung zu unterziehen.

Auswahl eines hygienisch vorteilhaften Bauplatzes:

Beim Bau eines Schwarzwaldhauses ist die Auswahl des geeigneten Bauplatzes oft schwierig, da der Bauer meist gezwungen ist, aus wirtschaftlichen oder aus territorialen Gründen in einer geographisch oft noch zerklüfteten Gegend, die unter diesen Umständen noch günstigste Baustelle zu finden. Sein Beruf als Holzfäller oder Forstangestellter bedingt die Wahl des Bauplatzes in der Nähe seines Arbeitsplatzes, während Größe und Lage der Wiesen um das Haus weitgehender Berücksichtigung in der Auswahl des Baugeländes bedürfen.

Befassen wir uns nun mit der Auswahl eines hygienisch vorteilhaften Bauplatzes. Hierbei sind in unserem Falle auf folgende Gesichtspunkte zu achten:

Erstens muß beachtet werden, daß das Haus nicht oberhalb der Baumgrenze und möglichst in der Nähe des Waldes, jedoch wegen der Feuersgefahr in genügendem Abstand von diesem errichtet wird.

Zweitens ist es am vorteilhaftesten, wenn das Haus in einer Talbucht oder Bergfalte oder der Bergseite des Tales gebaut wird, die gegen die Wind- und Regenrichtung geschützt ist. Ferner soll darauf geachtet werden, daß das Haus der Vormittags- und Mittagssonne möglichst lange ausgesetzt ist, wobei im Schwarzwald der im Talgrund dahinziehende Bach sehr oft die Grenze zieht zwischen einer sog. Sommerseite und einer Winterseite des Tales.

Bezüglich der Wasserversorgung ist darauf zu achten, daß möglichst in der Nähe einer Quelle gebaut wird. Ferner ist den Grundwasserverhältnissen und der Beschaffenheit des Bodens wegen eventueller notwendiger Drainage besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Das Haus ist auch nicht in der Nähe eines größeren Baches anzulegen, nicht nur

wegen der Feuchtigkeit, sondern besonders wegen der Kältewirkung, die im Winter oft je nach Lage Temperaturen von 30° unter 0 erreicht und mehr.

Baumgrenze, Waldesnähe, Schutz vor Regen und Wind.

Was den ersten Punkt anbetrifft, so stehen von den 10 untersuchten Häusern alle unterhalb der Baumgrenze. Was die Waldesnähe, wie den Schutz vor Regen und Wind anbetrifft, so konnte dies aus den oben angeführten Gründen oft nicht genügend berücksichtigt werden, aber dann meistens durch die typische Lage, Dachform und Raumgestaltung des Schwarzwaldhauses ausgeglichen. So liegen alle Häuser außer 2 und 9 mehr oder weniger weit entfernt vom Wald. 4 und 10 sind, da sie innerhalb eines Dorfes liegen, gegen Wind und Regen geschützt, Haus 3 und 7 sind durch die Lage am Berg bzw. in einer Bergfalte gut geschützt, während 8 durch die relativ tiefe Lage über dem Meeresspiegel und durch die Lage in der Talsohle verhältnismäßig gut geschützt ist. Haus 1, 5 und 6 ist gegen Südwestwind, Regen- und Schneesturm schlecht geschützt.

Besonnung: Nach Süden offen liegen die Häuser 2, 4 und 7 und können, was die Forderung nach möglichst langer Besonnung anbelangt, als gut bezeichnet werden. Haus 1, 3, 8, 9, 10 sind ab 16 Uhr der Sonne nicht mehr ausgesetzt, da diese Häuser in Talmulden oder Bergfalten liegen und durch Bergrücken von der Nachmittagssonne bzw. Abendsonne abgesperrt sind. Dabei ist Haus 3 und auch von der Morgensonne abgeschlossen. Haus 6 bekommt erst gegen Mittag Sonne und verliert sie wieder gegen 16 Uhr. Die Berechnung jeweils die Hochsommerzeit.

Hinsichtlich der Besonnung ist wohl der Südhang am günstigsten. Günstig sind auch nach SO und SW gelegene Hänge, doch vermindert die tiefe Lage im Tal bei allen drei Himmelsrichtungen die Besonnung und es muß besonders bei SW auf genügenden Windschutz z. B. durch Lage in Talkesseln geachtet werden.

Wasserversorgung: Außer Haus 9 beziehen alle Häuser ihr Wasser aus Quellen. Haus 9 bezieht das Wasser aus einem Bach, aus dem das Wasser in eine Brunnenstube geleitet ist. Obwohl durch die Abgelegenheit des Hofes und des ganzen Gebietes eine Verunreinigung nicht so offensichtlich ist, widerspricht dies aufs Schärfste den fundamentalen Grundlagen der modernen Hygiene. Haus 4 und 10 bezieht das Wasser aus der Ortsleitung. Neben der Infektionsgefahr, die bei Quellenwasser im Gebirge nicht so groß ist, wenn nicht ein Zusammenhang mit oberflächlichen Tümpeln besteht, ist in erster Linie an Ergiebigkeit, Fassung und Lage in Bezug auf Abort

und Abwasser zu denken. Es ist unbedingt darauf zu achten, daß die Quelle oberhalb dieser Anlagen liegt, sowie abseits von gedüngten Wiesen gefaßt wird.

Zuleitung: Im allgemeinen werden verzinkte Eisenrohre verwendet, die wegen der Gefriermöglichkeit mindestens 1,5 Meter unter dem Boden liegen sollen.

Brunnenstube: Zur Druckspeicherung und für den Fall zeitweiligen Wassermangels ist eine Brunnenstube sehr vorteilhaft, die durch Ausschachtung und Ausmauern oder durch Einsenken breiter Zementröhren in die Erde hergestellt wird und mit einem Ueberlauf- und Ventilationsrohr versehen wird. Ueberlauf- und Auslaufrohr sollen mit einem Sieb versehen sein, um das Eindringen von Tieren, z. B. Mäusen, Ratten, Frösche zu verhindern. Aus diesem Grunde soll auch der Abschluß der Brunnenstube nach oben, also nach der Außenwelt unbedingt dicht sein.

Ableitung: Die Ableitung erfolgt gewöhnlich wieder durch verzinkte Eisenrohre. Daß die Quelle möglichst nahe dem Hause gefaßt werden soll, wurde früher schon erwähnt.

Die auf Grund dieser Forderungen gemachten Untersuchungen ergaben: daß alle Häuser Brunnenstuben besitzen, deren Zuleitung in Eisenrohre oder weiten Zementrohren geschieht. Haus 1 hat in Zu- und Ableitung noch Holzrohre. Von den Brunnenstuben sind zwei vorschriftsmäßig hergestellt. Die Brunnenstube von Haus 1 hat noch einen zweiten Zulauf vom Bach aus. Die Ableitung der Brunnenstuben erfolgt in den meisten Fällen durch Eisenrohre zu einem, meistens vor dem Stall im Vorraum befindlichen Brunnentrog, der aus einem ausgehöhltem Baumstamm besteht. Abzapfstellen nach der Küche bzw. nach dem Stall, sind in fast allen Häusern vorhanden. Dem Einfrieren beugt man am besten vor, indem man die Zuleitungsrohre möglichst tief legt und das Wasser, guten Ablauf vorausgesetzt, dauernd laufen läßt. Die Lage zu Abort und Abwasser ist nicht zu beanstanden, da die Quellen alle oberhalb liegen.

Baugrund und Grundwasserverhältnisse: In allen vorliegenden Fällen handelt es sich um Felsboden. Wenn auch schwerverwitternder Fels im allgemeinen als guter Baugrund gilt, so ist bei der besonderen Lage der Schwarzwaldhäuser an steilen Bergabhängen und bei der großen Schneeschmelze damit verbundenen Wassermassen mit einem Feuchtwerden der Kellerräume besonders im Frühjahr fast immer zu rechnen. Es ist deshalb nach dem Hang zu der Boden in einem Abstand von mindestens 3 Meter vom Haus entfernt und bis mindestens in Höhe des Fundamentes abzutragen und für Drainage zu sorgen. Mindeste Forderung ist Anlage einer Wasserrinne nach dem Berg zu,

deren Sohle ungefähr ein Meter unterhalb des Fundaments liegt und entweder seitliches Gefälle besitzt oder mit Drainageröhren zur Ableitung des Wassers unterhalb des Hauses versehen ist. Ersteres wird genügen. Jedoch sind Drainageröhren vorzuziehen. Dies gilt nicht nur für die auf Bergkämmen gelegenen Häuser, vor allem auf die im Tal gelegenen. Die Austrocknung des Bodens durch Drainage wird so angelegt, daß zur Abhaltung des sog. Sickerwassers das Fundament der Umfassungsmauer mit tiefer als die Sohle gelegten entwässernden Röhren umfaßt wird. Auch Sickerdohlen mit Steinfüllungen, können zu diesem Zwecke angelegt werden. Es soll aber dann das Gefälle nicht weniger wie 1:100 betragen. Drainageröhren müssen genügend weit genommen werden, um Verstopfungen zu vermeiden. Die Sickerdohlen sind in einem Abstand von einem Meter vom Fundament anzulegen. Diese Maßnahmen können wohl größere Feuchtigkeitsmengen vom Unterbau des Hauses abhalten und verhindern, daß die Grundmauern besonders nach der Bergseite hin auf lange Zeit hindurch, durch eine Ansammlung des Wassers über der Mauer über lange Zeit hin feucht gehalten werden. Durch ständige Temperaturschwankungen von innen und außer dem Hause, durch Nebel, der sich schon bei geringer Abkühlung nach Gewitter oder nachts besonders an Bächen und auf der Talsohle gelegenen Häusern auftritt, endlich durch Regen und Schnee wird dem Mauerwerk auch bei scheinbar trockener Unterlage dauernd Feuchtigkeit zugeführt. Es kommen also zur Trockenhaltung des Hauses nicht nur Maßnahmen in Frage, die die von unten her aufsteigende Feuchtigkeit vermeiden, sondern sie müssen auch dessen Eindringen von der Seite her zu unterbinden versuchen. Die Vorkehrungen gegen die von unten her aufsteigende Feuchtigkeit müssen sich in der Regel sowohl auf die Umfassungsmauern, als auch auf die Innenmauern und Böden erstrecken. Für die Isolierung der Grundmauern genügt bei schwachem Wasserdrang Zementverputz oder Asphaltanstrich, bei starkem Wasserdrang ist eine 20–30 cm dicke Krümmer- oder Klinkerschicht mit fettem Traß- oder Milchkalkmörtel angebracht.

Wie liegen nun die Verhältnisse bei den untersuchten Häusern? Von den 10 untersuchten Schwarzwaldhäusern liegen 7 an der Bergwand, 3 im Tal. Die an der Bergwand liegenden Häuser haben aber aus oben erwähnten Gründen mit einem feuchten Boden zu rechnen. Bei der Hälfte der Häuser ist trockener Baugrund. Haus 1 und 2 grenzt mit der Schmalseite des Hauses an den Berg und hat eine überbrückte Scheuneneinfahrt, Haus 1 hat daran anschließend nach unten einen großen gewölbten Keller, in dem im Frühjahr und Herbst immer Wasser vorhanden ist. Haus 3 liegt mit der Breitseite nach dem Berg. Es ist gegen die Bergseite durch einen 2 Meter breiten — im Frühjahr nassen — Gang sowie durch eine darüberliegende Kreisstraße ab-

geschlossen. Haus 2 hat im Frühjahr nasse Keller. Haus 6 ist ebenfalls infolge seiner Lage am Berge naß. Infolge hohen Grundwasserstandes sind Haus 8 und 10 feucht. Drainage ist bei den Häusern 1 und 6 unbedingt erforderlich. Nicht nur aus bauhygienischen, sondern auch aus polizeilichen Gründen ist die Trockenheit der Keller insofern von ungeheurer Wichtigkeit, da die ca. 40—50 cm im Quadrat starken Hauptstützbalken des Hauses auf dem Boden nur auf einem Findelstein aufsitzen, wie wir dies in den Häusern 1, 3, 6, 7 und 10 vorfinden.

Aufbau der Häuser:

Nachdem wir nun den Bauplatz einer hygienischen Analyse unterzogen haben, kommen wir zum eigentlichen Aufbau der Häuser und beginnen mit dem Fundament.

Fundament und Grundmauer: Die hygienischen Forderungen, die an das Fundament und die Grundmauer zu stellen sind, sind folgende: Festigkeit, Trockenheit, Wasserdichtigkeit und schlechte Wärmeleitung: Bei 4 der untersuchten Häuser sind diese Bedingungen erfüllt, da hier das Fundament mit Findlingen gemauert und mit Zement gut verputzt ist. Haus 3, 6, 7 und 8 ist schlecht mit Mörtel verputzt, Haus 1 und 10 überhaupt nicht mehr verputzt. Daß durch die Feuchtigkeit der Grundmauern die Feuchtigkeit durch Kapillarwirkung auf die Umgebung und durch mangelhafte Isolierung auf die darüberliegende Mauer oder auf das Gebälk übertragen wird, wurde oben schon erwähnt. Dazu kommen die starken Niederschläge, denen besonders das Mauerwerk von Haus 1 ausgesetzt ist. Trotzdem sind die Wohnräume dieses Hauses trocken, da das Fundament darunter sehr hoch ist und durch die große Oberfläche eine gute Verdunstung des Wassers ermöglicht wird. Um eine Durchfeuchtung des hochsteigenden Stockwerkmauerwerkes zu verhindern und auch deren Wärmedurchlässigkeit zu vermindern, werden häufig Luftschichten im Mauerwerk ausgespart. Die Zweckmäßigkeit dieser Isolierung ist jedoch fraglich. Die Möglichkeit der Feuchtigkeitsübertragung durch Schwitzwasserbildung ist, wie Nußbaum darauf hingewiesen hat, sehr groß. Werden die Außenwände auf der Wetterseite stark durchnäßt, so wird die im Hohlraum sich befindende Luft dauernd bis zur Sättigung Feuchtigkeit aufnehmen und diese dann bei Abkühlung an der inneren, trokkenen Wand abgeben. Dies kann bei raschem Temperaturwechsel mit vorausgegangener großer Feuchtigkeit infolge Niederschlägen zu beträchtlicher Durchfeuchtung der Innenwand führen. Bei Häufung dieser Vor-

gänge kommen leicht Pilzbildungen vor, die sich von der Grundmauer auf das Obergeschoß ausbreiten können. Es ist also besonders auf dem Schwarzwald mit seinen häufigen Niederschlägen von den Hohlmauern abzuraten und solidem Mauerwerk den Vorzug zu geben.

Schutz gegen den Schlagregen: Dem Schlagregen sind besonders freistehende Häuser in großer Höhenlage ausgesetzt. Infolge des Schlagregens und der großen Schneemassen, denen das Bauernhaus des Hochschwarzwaldes ausgesetzt ist, kristallisierte sich das Haus in seiner Form und seiner Stellung zur Windrichtung und Gestaltung der Wohnräume derart aus, daß es zum Typus des allgemeinen Schwarzwaldhauses wurde. So reicht das Dach des Hauses gegen die Wetterseite oft bis zu einem Meter über den Boden, wie ich es bei allen untersuchten Häusern vorfand, außer Haus 10, das durch seine relativ niedere Lage über dem Meeresspiegel nicht unter den starken Niederschlägen zu leiden hat wie die übrigen im Gebiete des Hochschwarzwaldes. Bei 4 Häusern ist die Schmalseite des Hauses der Hauptwindrichtung zugekehrt, und 5 Häuser haben die Wohnräume auf der der Windrichtung entgegengesetzten Seite, auf der Wetterseite Holzspeicher bzw. Stallung. Gegen Schlagregen gewähren die sog. Wettermäntel, die aus Spaltschindeln hergestellt werden, guten Schutz. Anstatt der Wettermäntel genügt oft schon das „Vorziehen“ der Dächer, die sog. breiten Dachgaupen. Darunter ist eine weit überhängende Ueberdachung über den Umriß des Hauses zu verstehen. Diese Art des Wetterschutzes fand auch bei den neueren Häusern 2, 5 und 9 Anwendung und verleiht dem Schwarzwaldhaus sein gefälliges Aussehen. In hohen Gebirgslagen ist es eine dringende Erfordernis.

Keller: In der an Niederschlägen reichen Gebirgsgegend ist eine Unterkellerung von Wohnraum und Küche dringende Forderung. Ferner ist es nötig, daß die Keller auf dem Boden zementiert und für eventuell auftretendes Wasser genügenden Abfluß haben. Besonders die im Winter sehr starken Schwankungen in den Wärmeverhältnissen bedürfen dringend einer Isolierschicht zwischen nassen und feuchtem Boden und dem stark geheizten Wohnraum. Es ist ferner dringend erforderlich, daß nicht nur der Wohnraum, sondern auch die Küche, als einem Hauptaufenthaltsraum der bäuerlichen Familie, unterkellert wird. (Ich möchte an dieser Stelle behaupten, daß ein großer Teil der Hüftleiden in bäuerlichen Kreisen auf den nicht unterkellerten kalten Fußboden der Küche zurückzuführen ist.) Während bei den 10 untersuchten Häusern 9 einen Keller unter dem Wohnraum, der „Stube“ haben, befindet sich bei der Hälfte der Häuser kein Keller unter der Küche. Haus 10 hat den Keller außerhalb des Hauses. Nicht nur in Bezug auf Kälte und Feuchtigkeit, sondern auch durch den dauernden Zustrom kalter Luft durch

den Boden des Erdgeschosses, entsteht auch bei gut geheiztem Raum eine kalte Zone, die dann anstatt in den Keller, auf den ersten Meter des Wohnraumes bzw. der Küche gelegt wird. Diese Verlegung wirkt sich dann ebenfalls wärmeökonomisch aus.

Mauerwerk: Verfolgen wir nun, nachdem wir die Bodenverhältnisse und das Fundament des Hauses eingehend beschrieben haben, den weiteren Ausbau der Häuser. Sehr häufig findet sich der Fachwerkbau infolge des sehr verbilligten Holzbezuges. Es werden dann die Riegelfachwände außen und innen mit Brettern verschalt und außen noch verschindelt, wobei die entstehenden Hohlräume entweder hohl gelassen werden, oder mit einer Isolierung, wie Schlacken oder Sägemehl ausgefüllt werden. Besonders die Ausfüllung mit Bruchsteinschroppen hat sich im Schwarzwald sehr bewährt und zwar durch gute Isolierfähigkeit. Es kann aber auch der Raum zwischen den Balken mit Backsteinen oder Bruchsteinen ausgefüllt werden, wozu nach innen eine Bretterverschalung, nach außen ein Verputz kommt. Haus 1, 6 und 8 hat Fachwerk und zwar Haus 1 mit hohlem Zwischenraum, 6 und 8 mit Bruchsteinen ausgefüllt. Haus 10, 3, 7 hat ebenfalls Bruchsteine, während bei Haus 2, 4, 5 und 9 Backsteine Verwendung fanden. Bei Haus 3, 4, 6, 7, 10 sind die Wohnräume, wie oben erwähnt wurde, während der übrige Teil des Hauses mit Stallungen und Speicher mit Balken, Bretterverschalung mit Schindeln außen versehen ist.

Wärmeschutz: Da es sich bei den Häusern um meist einzelstehende — mit Ausnahme von Haus 4 und 10 — handelt, verdient beim Neubau eines Hauses der Wärmeschutz besondere Beachtung. Wie früher schon erwähnt, ist besondere Aufmerksamkeit der Lage der Wohnräume zu den Himmelsrichtungen zu schenken. Bei der Besprechung der Sonnenscheindauer, sowie der Einflüsse von Wind und Wetter habe ich schon darauf hingewiesen. Sonnenlage hat nicht nur allgemein hygienischen und psychischen, sondern auch wärmewirtschaftlichen Wert insofern, als sie Wärmespeicherung in den Umfassungswänden und erhebliche Minderung der Wärmeverluste im Herbst und Winter bewirkt. Es ist deshalb die Südlage allen Lagen vorzuziehen und die Nordlage wegen der besonders im Winter schlechten Besonnung und Bodenkälte abzulehnen. Auch die Lage nach Südosten entspricht im Schwarzwald einer noch günstig zu bezeichnenden Lage, da Wind und Schneestürme meist aus Südwesten kommen. Im allgemeinen ist es jedoch nicht möglich, für alle Fälle bestimmte Regeln aufzustellen. Die Entscheidung ist von Fall zu Fall zu treffen. Eine windgeschützte Lage ist insofern zu erstreben, da Druck, Wirbel und Saugwirkungen des Windes dem Hause große Wärmemengen entziehen. Ferner dringt kalte Luft infolge der Undichtigkeit von Fenster und Türen in die Räume und die Er-

wärmung wird zeitweise erschwert und sogar oft unmöglich gemacht. Es ist deshalb auf zugsicheren Verschluß von Fenstern und Türen besonderen Wert zu legen und auch beim Bau des Hauses mit sog. „Schaffen des Holzes", also dem Kontraktions- und Dehnungsvermögen, besonders von frischem nicht lange gelagertem Holz zu rechnen. Dies kann dadurch berücksichtigt werden, daß man beim Verschalen des Holzes im Hausinnern kleine Zwischenräume zwischen den einzelnen Brettern mit sog. Decklatten überzieht.

Baulagen an zugigen Hängen und auf Höhenrücken sind möglichst zu vermeiden. Geschützte Lagen gegen atmosphärische Niederschläge verhütet, wie schon früher erwähnt, Durchfeuchtung der Umfassungswände, ganz abgesehen von der damit verbundenen schlechten Haltbarkeit des Materials. Was den Wärmeschutz des Stalles anbelangt, so komme ich später noch im besondern darauf zu sprechen, ganz allgemein möchte ich hier erwähnen, daß aus praktischen wärmeökonomischen Gründen die Stallung früher und heute noch in die Mitte des Schwarzwaldhauses gelegt wurde und so auf drei Seiten eine Isolierschicht geschaffen wurde, die aber auch gegen die vierte Seite der Außenwelt durch Unterkellerung des Stalles ein Erfordernis ist.

Eine Beschränkung der **Raumhöhen** wird ebenfalls infolge Verminderung des Luftinhaltes und der Abkühlungsflächen, sowie durch Herabdrücken der wärmeren Luftschichten erheblich Wärme sparen. Doch darf nicht vergessen werden, daß bei kleinen Räumen der wünschenswerte Luftraum für die Bewohner vielfach nicht erreicht wird, bes. bei starker Erwärmung von Dachgeschoßräumen während sonniger Sommertage.

Aber nicht nur im Aufbau des Hauses, sondern auch eine wärmewirtschaftlich sorgfältige Einteilung der Wohnräume ist zu fordern. Unnötige Zwischenräume zwischen den Zimmern, sowie Treppen zum Dachboden, oder dem darübergelegenen Schlafzimmer leiten, wenn sie nicht gut abgeschlossen sind, die Wärme ab. Das gleiche gilt für Falltüren oder Einsteigeöffnungen nach dem Dachboden. Alle diese nicht abgeschlossenen Aufbauteile wirken infolge der Hochlagerung der neutralen Zone wie Lüftungsschlote. Es müssen deshalb Treppenanlagen von den übrigen bewohnten Räumen abgeschlossen werden. Da Fenster und Türen geringen Wärmeschutz bilden, ist ihre Zahl und Größe auf das zur Raumbelichtung nötige Maß zu beschränken. Die Richtung der Fenster sei nach Möglichkeit nach Süden, die Hauptwindrichtung ist dabei zu vermeiden. Ist das Anbringen von Türen auf der Wetterseite nicht zu umgehen, so sind stets Windfänge vorzusehen. Wegen der hohen Wärmeleitzahl des Glases und der geringen Dicke der Glasscheiben, bieten die Glasflächen dem Wärmestrom einen so geringen Widerstand, daß dieser nahe-

zu außer Betracht bleiben kann. Der Wärmeschutz der einfachen Glasscheiben liegt demnach fast nur in mechanischem Temperaturwiderstand. Dagegen wird bei Doppelfenstern der Wärmeschutz durch den eingeschaltenen Luftraum erheblich vermehrt. Diesen Unterschied hat Taisch bei einer Temperaturdifferenz von 40° zwischen Innenluft und Außenluft (—20°) ohne Windanfall berechnet. Er fand für die untersuchten einfachen Fenster die Wärmedurchgangszahl: k = 4,4, für die untersuchten Doppelfenster k = 1,8. Bei Windanfall, bei dem die Undichtigkeiten an den Fenstern stark fühlbar wurden, fand er für die einfachen Fenster die Wärmedurchgangszahl k = 11,9, für die Doppelfenster k = 5,0 für 1 qm Fensterfläche. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt Kreuger-Erikson bei seinen Untersuchungen über das Wärmeisolierungsvermögen, wie auch Nuck sich dafür einsetzt, daß im ganzen Reich Doppelfenster für Häuser, die zu Wohnzwecken dienen, verwendet werden. Jedenfalls ist es für den Schwarzwald und besonders an den der Hauptwindrichtung zugekehrten Teil der Wohnräume dringend erforderlich, die heute schon in einem Rahmen sich befindlichen Doppelfenster anzubringen.

Fußboden: Die Konstruktion des Fußbodens muß sich natürlich danach richten, ob ein Keller vorhanden ist oder nicht und ob der Keller trocken ist. Wie dringend erforderlich eine Unterkellerung der Hauptwohnräume, also Stube und Küche für die Gesunderhaltung der bäuerlichen Familie ist, habe ich schon früher erwähnt. Ist ein trockener Keller vorhanden, so wird ein Fußboden genügen, der nur aus Bohlen besteht, die mit Brettern belegt sind. Steht dagegen der Sockel direkt auf dem nackten Erdboden, so muß unbedingt eine gute Isolierschicht eingelegt werden. Von den untersuchten Häusern ist bei 0 der Hauptwohnraum die Stube, unterkellert. Bei allen 7 Häusern findet sich ein Boden mit Bohlen und Brettern, der in Haus 1, 2 und 5 durch die Dichte der Lagerung der einzelnen Breter aneinander als gut bezeichnet werden kann. Reinen Bretterboden ohne Nut und Feder und das direkt über der Erde ohne Keller besitzt Haus 10. Die Küche ist nur in der Hälfte aller untersuchten Fälle unterkellert, und verfügt dann ebenfalls über einen Bretterboden. Bei allen übrigen Küchen befindet sich über dem Erdboden ein Steinbodenbelag, der durch seine Kälte und Feuchtigkeitsspeicherungsmöglichkeit allen Grundsätzen der modernen Hygiene widerspricht. Gerade durch die Temperaturschwankungen, die durch Feuern des Herdes hervorgerufen werden, ist die bäuerliche Familie gezwungen, in dieser teils feucht, teils warmen Zone zu leben, denn ein großer Teil des bäuerlichen Lebens spielt sich in der Küche ab. Haus 2 und 5 und 7 haben einen Betonboden, der nach oben mit Holzbrettern belegt ist. Haus 9 hat Holzbalken nach oben mit Brettern belegt, nach unten Latten mit Lehm verstrichen und in dem dazwischen

sich befindlichen Hohlraum Sand. In Haus 1 ist der Hohlraum zwischen den Brettern mit Sägemehl, in Haus 5 mit Schlacken ausgefüllt, in Haus 3, 4 und 8 ist der Zwischenraum hohl. Die Fußböden des Obergeschos=ses bestehen über der Stube durchweg aus Balken, oben und unten mit Brettern verschalt. Der Zwischenraum ist bei allen Häusern hohl belassen außer den Häusern 2, 5 und 9, bei denen der Zwischenraum mit Schlacken ausgefüllt ist. Die Küchendecke ist in allen Häusern statt mit Brettern mit Gipslatten versehen.

Aus diesen Feststellungen ist zu ersehen, daß der Fußboden=Iso=lierung in Zukunft viel mehr Beachtung geschenkt werden muß. Dabei ist festzustellen, daß eine Isolierung (nicht nur Zementierung) unwesent=liche Mehrkosten verursacht im Vergleiche zu den hygienischen Vorteilen, die dadurch entstehen und es wäre zu wünschen, wenn sich die Bezirks=baupolizei mit dieser Frage beschäftigen würde.

Dach: Die Forderungen, die an eine Bedachung eines Schwarz=waldhauses gestellt werden müssen, sind: Wasserdichtigkeit, Feuersicher=heit, gute Wärmeisolierung und Festigkeit. Die Punkte 1 und 3 wer=den durch das Strohdach in bester Form gelöst, wobei noch eine gute Dauerhaftigkeit dazu kommt. Wir finden es noch zum Teil bei Haus 10. Dagegen ist bei dem Strohdach, die Feuersicherheit auf ein Minimum herabgesetzt und es ist daher in geschlossenen Orten wie in diesem Falle keinesfalls mehr zulässig.

Das Schindeldach, besonders in mehreren Lagen übereinander, ist an Festigkeit, Wasserdichte, besonders bei Schneestürmen und Schlag=regen, wie auch an Wärmeisolierungsfähigkeit bisher im Hochschwarz=wald von keiner anderen Bedachungsart übertroffen worden. Im all=gemeinen ist heute eine Schindel 50 cm lang. Eine Schindel steht über der anderen 10 cm lang vor, sodaß sie hinten in fünf Reihen über=einander liegen. (Früher rechnete man mit „4=Schuh=Länge", nahm da=von die Hälfte, was dann einer Länge von ungefähr 60 cm entspricht, sodaß dann eine sechsfache Lage übereinander das Dach bedeckte. Wäh=rend sich über den Giebelbalken meistens eine Bretterlage befindet, ist es ratsam, gerade gegen die Wetterseite zwischen Bretter und Schindel=belag noch ein Isoliermittel anzubringen. Hierzu eignet sich wegen der im Sommer zu starken Erhitzung und der schwachen Ventilationsmöglich=keit weniger Dachpappe als vielmehr Torfoleum oder Tekton=Leicht=dielen, die von Korff=Petersen und Nuck auch zur Isolierung der Wände empfohlen werden, die durch ihr geringes Gewicht die tragenden Teile des Dachgebälkes nur wenig belasten. Es ist also die Verwendung des Schindeldaches aus oben angeführten Gründen, ganz abgesehen von dem schönen Gepräge, das es dem Schwarzwaldhaus verleiht, für das allein=stehende, und dadurch durch die Feuersgefahr überspringender Funken nicht so gefährdete Schwarzwaldhaus durchaus zu empfehlen.

Der Feuersicherheit am meisten entsprechen Asbestschindeln und Ziegel. Beide entbehren einer guten Wärmeisolation. Bei den Ziegeln kommt noch eine starke Belastung der tragenden Dachbalken sowie eine mangelnde Wasserdichtigkeit hinzu, die sich besonders bei Schlagregen und Schneestürmen oft durch direktes Heben der Ziegel bemerkbar macht. Wenn also der heute viel beobachtete Wechsel vom Schindeldach zu einer anderen Dachart aus Gründen der Feuerversicherung vorgenommen wird, so ist das Asbestdach, nicht in großen Platten, sondern in guter deutscher Deckung nach bezirkspolizeilicher Vorschrift, den Vorzug zu geben. Bezirkspolizeilich verboten sind ferner Falzziegel; auch rote Biberschwänze sollen nicht Verwendung finden. Durch die langdauernde und starke Belastung der Dächer mit Schnee sollte die Neigung der Dächer 45 Grad nicht unterschreiten. Ist die Neigung geringer wie bei Haus 3 gegen die Wetterseite, so ist neben starker Belastung durch Schnee das Feuchtwerden und Undurchlässigkeit die Folge. Es muß auch eine ausreichende Dachventilation durch Dachfenster oder Lucken vorhanden sein zur Ableitung der bei der Gärung der oft in großen Mengen bis unter das Dach gelagerten Futtermittel entstehenden Gase und der dabei entstehenden Wärme. Schließlich sollen die Dächer mit Dachrinnen und Abflußrohren für Regen und Schneewasser versehen sein. Das Ueberstehen des Daches endlich zum Schutze der Umfassungsmauern wurde früher schon erwähnt.

Betrachten wir nun die Bedachung der untersuchten Häuser. Haus 1, 3, 4 und 8 hat Schindeln mit 3 bzw. 5 Lagen übereinander. Haus 2 und 5 hat Asbest, Haus 6 hat unten Schindeln, darüber Asbest. Haus 7 hat zum Teil noch Stroh, zum Teil Asbest. Haus 9 hat Ziegelbedachung und Haus 10 Strohdach.

Verteilung der Raummasse und Beschreibung der einzelnen Räume unter Berücksichtigung ihrer Besonderheiten.

Lage der Wohnräume zu der Himmelsrichtung.

Während wir bisher das Haus in seinem Gesamtaufbau, seine allgemeine Lage und Form besprachen, wenden wir uns jetzt der Verteilung der Räume im Ganzen und jeden einzelnen Raume als solchen zu und hier vor allem den Wohn- und Schlafräumen, ferner der Lage von Küche und Abort zu diesen und endlich der Stallung zu.

Bezüglich der Verteilung der Raummasse ist zu fordern, daß die Wohnräume möglichst nach der Südseite, Wirtschaftsräume, Stallung und Abort möglichst nach Norden liegen sollen. Von den 16 Wohnräumen der 10 Häuser liegen 6 nach Südosten, 6 nach Südwesten, 2 nach Nordosten, 1 nach Osten und eines nach Nordwesten. Es sind also 25% bezüglich der Sonnenlage unhygienisch angelegt und der Sonne zu wenig ausgesetzt.

Lage der Schlafräume zu den Himmelsrichtungen: Von den 23 in Gebrauch befindlichen Schlafräumen liegen 5 nach Osten, 6 nach Südosten, 6 nach Südwesten, 3 nach Nordosten, 3 nach Nordwesten. Die günstigste Lage haben diejenigen Schlafräume, die nach Osten liegen, dann diejenigen nach SO und NO. Weniger günstig liegen die nach S, SW und NW gelegenen. Von 23 sind also 9 als unhygienisch zu beanstanden, also mit 39% ein ziemlich hoher Prozentsatz.

Lage des Einganges zur Hauptwindrichtung: Der Eingang zum Hause liegt am günstigsten, wenn er nicht der Hauptwindrichtung ausgesetzt ist. Am besten ist im Schwarzwald der Eingang von SO oder O. Dies ist der Fall bei allen Häusern außer Haus 9 und 10, die nördlichen Eingang haben. Außerdem ist Haus 1, 2 und 8 ein Vorraum vorgelagert, der noch die ganze Stallung mit einschließt. Durch diesen Vorraum, der auch bei Haus 5 und 9 vorhanden ist, ohne aber den Eingang zu den Wohnräumen einzuschließen, entsteht wiederum eine neutrale Temperaturzone zwischen kalter Außenluft und der warmen Stallung und ist wegen der günstigen Bewegungs- und Tränkungsmöglichkeit des Viehes heute ein unbedingtes Erfordernis. In 50% der Fälle entspricht also der Vorraum nicht diesen Forderungen. Ferner ist Wert darauf zu legen, daß der Vorraum möglichst breit und dadurch für das Vieh im Winter gebräuchlich ist und so solide hergestellt ist, daß er wirksamen Schutz gegen Luftzug und Kälte bietet. Auch zur Ventilation des Stalles ist dieser Vorraum insofern von Wichtigkeit, indem die kalte Luft von außen im Winter nicht direkt in den oft überhitzten Stall dringen kann.

Abgesehen von diesem Vorraum, der meistens der Stallung auf einer Seite vorgebaut ist (mit oder ohne Einbeziehung der Haustüre)

ist ein Vorraum innerhalb der Haustüre mit den Abgängen in die einzelnen Räumen unbedingt erforderlich und auch in allen Fällen vorhanden.

Lage von Küche, Stallung und Abort zu den Wohnräumen: Die Hygiene verlangt, daß Gerüche von Küche, Stallung und Abort von den Wohnräumen abgetrennt werden. Dies ist natürlich bei den vorwiegend aus Holz gebauten Häusern, wie Haus 1, 3, 4, 6, 7, 8 und 10 nicht vollkommen durchzuführen. Dies muß erstens geschehen durch eine günstige Anordnung der Raummaße und durch Vorräume bzw. durch die Anordnung von Türen in diese Vorräume, zweitens durch eine genügende Ventilation der einzelnen Räume. Was Punkt 1 betrifft, so ist darauf zu achten, daß keine Türe von der Stallung in den vor Küche und Wohnraum liegenden Vorraum mündet, sodaß der Stall entweder nur außen bzw. durch den breiten, früher beschriebenen Vorraum zugänglich ist, oder aber — wie dies bei Haus 2 geschieht — durch einen langen Gang von der anderen Seite. Zu Punkt 2 ist zu sagen, daß sowohl Küche, Stallung und Abort eine ausreichende Ventilation und zwar nach oben am besten durch das Dach haben muß und nicht seitlich, wie dies in der Stallung von Haus 9 geschehen ist. Dadurch entsteht durch die je zwei nach N bzw. S in die Mauer seitlich eingelassene Tonrohre im Winter unerträgliche Zugluft. Ferner muß darauf geachtet werden, daß die Räume durch ihre Höhe der verbrauchten Luft noch reichlich Spielraum gewähren, ohne von Mensch und Tier unangenehm empfunden zu werden. Was die Höhe der Zimmer wie der Stallungen anbetrifft, so ist unter 2 Meter völlig unzureichend für eine dauernde Lufterneuerung der Bewohner zu betrachten, zumal in bäuerlichen Kreisen selten durch Oeffnen der Fenster für genügend Frischluft gesorgt wird. Von den 10 untersuchten Häusern beträgt die Höhe von Wohnräumen und Stallung bei 6 unter 2 Meter und beträgt bei Haus 6 sogar nur 1,87 Meter. Trotz einer geringen Ventilation der Stallungen durch den Futtergang in die darüberliegende Scheune muß bei diesen Häusern auch die Ventilation als völlig unzureichend bezeichnet werden. Es sind also 60% der Wohnräume und der Stallungen schlecht ventiliert, und von den restlichen 40% sind wiederum 20% unhygienisch angelegt. Bei Betrachtung der Ventilation der Küche kann die Hälfte ebenfalls infolge ihrer beschränkten Rauminhalte, wobei nicht nur die Höhe, sondern auch Breite und Tiefe fast gleichmäßig beteiligt ist; ferner infolge der schlechten Lüftungsmöglichkeit durch Fenster, die bei Haus 4 und 3 nicht direkt nach außen, sondern in einen Gang führen als durchaus schlecht bezeichnet werden. Bei Haus 9 ist die Küche dadurch zu beanstanden, da sie infolge schlechten Zuges durch Kamindefekt beim Kochen dauernd mit Rauch erfüllt ist. Haus 10 fällt

außer den anderen Räumen auch mit seiner Küche völlig aus dem Rahmen der hygienischen Betrachtung, da es sich noch um eines der wenigen Rauchhäuser handelt und daher mehr historischen Wert besitzt. Die ganze Küche ist mit einem 2 cm dicken Glanzruß bedeckt. Sie besitzt kein Fenster, sondern erhält ihr Licht im Winter wie im Sommer durch die zur Hälfte aufklappbare Haustüre. Ferner ist der Wasserabfluß in der Küche unterbunden, sodaß dieses mit Eimern nach außen gebracht werden muß. Der Boden dieser Küche ist nicht unterkellert und nur mit lose aneinandergefügten Steinplatten versehen. Der daneben liegende Wohnraum dient zugleich als Schlafraum und ist ebenfalls nur mit einem dünnen Bretterboden versehen. Haus 1, 2 und 5 ist in Bezug auf die Küche als hygienisch einwandfrei zu bezeichnen.

Anlage des Abortes: Bei der Anlage des Abortes ist vor allem auf gute Ventilation bei scharfer Trennung von den Wohnräumen Wert zu legen. Auch muß für einen guten Abfluß gesorgt werden. Diese Forderung wurde bei Haus 1, 3, 4, 7, 8, 6 und 10 insofern erreicht, daß die Aborte getrennt von der Wohnung mit einem eigenem Eingang von außen angelegt wurden. Obwohl die Frage der Ventilation gelöst und die Trennung von den Wohnräumen erreicht ist, steht hier die Erkältungsgefahr der Hausbewohner besonders im Winter und in der Nacht im Vordergrund. Besser sind die Verhältnisse bei Haus 2, 5, 9, da hier die Aborte innerhalb der Wohnräume gelegen sind, durch einen langen Gang von diesem getrennt und durch breite Tonrohre ventiliert sind. Während bei ersteren das Abwasser direkt in die allgemeine Dunggrube läuft, wie auch bei Haus 9, ist bei Haus 2 und 5 eine eigene Abortgrube vorhanden. Wenn auch auf die Einbeziehung des Abortes in die Raummaße unbedingt Wert gelegt werden muß, so ist doch gegen die in 7 Fällen angetroffene Lage vom hygienischen Standpunkte nichts einzuwenden, solange auf die Wasserverhältnisse genügend Rücksicht genommen wird, und besonders bei bestimmten Wetter- und Windverhältnissen keine unangenehme Verschlechterung der Luft entsteht.

Die Abfuhr der Fäkalien geschieht durch Entleerung mittels Pumpen und Kübeln, und Transport auf benachbarte (unterhalb gelegene) Wiesen.

Anlage der Küche in Bezug auf Herd, Rauchentwicklung und Feuersicherheit.

Bei Besprechung der Anlage der Küche soll hier nur auf Herdanlage, Rauchentwicklung und Feuersicherheit Bezug genommen werden. Gleichzeitig sind die Schornsteinverhältnisse und deren Abzug zu untersuchen.

In 3 Häusern ist ein gemauerter Herd, während in den übrigen Küchen ein Eisenherd vorhanden ist. Da die Häuser 1, 3, 4, 6 und 8

aus sog. „Rauchhäusern“ hervorgegangen sind, beginnt bei ihnen das Kamin an der Decke der Küche. Bei Haus 2, 5 und 9 beginnt das Kamin am Fundament im Keller, bei Haus 7 an nicht unterkellerter Stelle auf dem Boden. In 3 Fällen ist über Rauchentwicklung zu klagen. Bei Haus 9 wegen Schadhaftigkeit des Kamins, bei Haus 10, aus Gründen des Rauchhauses. Haus 10 verstößt in allem gegen die Punkte möglichst geringer Rauchentwicklung und größter Feuersicherheit. Nicht nur der 2 cm dicke Glanzruß in der Küche, sondern auch das alte, ausgetrocknete Strohdach bilden eine stete Gefährdung der Feuersicherheit. Vorschriftsmäßig sind die Schornsteine bei Haus 2 und 5. Im allgemeinen ist es Vorschrift, die Kamine bzw. Schornsteine vom Fundament aus mit genügender Querschnittfläche anzuführen. Der Schornstein ist bei der Decke und Dachdurchgängen gut zu verwahren. Auch soll die Umgebung der Kamine von feuergefährlichem Material frei sein. Diese Forderung und auch die Blechverwahrung gegen das Dach 7. Das Anbringen von Funkenhauben über dem Dach erlangt besondere Bedeutung und verlangt jährlich durchgeführte Kontrolle von Seiten der Baupolizei. Damit wäre die Besprechung der Neben- und Wirtschaftsräume in großen Zügen erledigt und wir kommen nun zur genaueren Untersuchung der Wohnräume.

Wohnräume: Dabei ist noch besonders zu besprechen: Belichtung, künstliche Beleuchtung und Heizung. Während die Ventilation schon in einem früheren Kapitel besprochen wurde. Daß die Größe der Fensterfläche an der Hauptwetterseite wegen des Windfalls besonders eingeschränkt werden muß, mag hier noch einmal erwähnt werden. Dann ist aber für eine genügend große Fensteranlage an der anderen Hausseite zu sorgen. Ferner sind Doppelfenster größer zu wählen als einfache Fenster, da durch erstere der Belichtungseffekt etwas herabgesetzt ist. Im allgemeinen ist für 30—40 cbm Wohnraum wenigstens 1 qm zu öffnenden Fensterfläche zu wählen. Die Stuben der Bauernhäuser sind im allgemeinen sehr groß und durch doppelseitige Fensterreihen gut belichtet. Anders steht es mit der Küche. Ich habe deshalb in der Küche die Kubikinhalte zahlenmäßig zu der Gesamtoberfläche in Beziehung gebracht. Dabei habe ich alles was an Abschrägungen z. B. Kamine die Vollzahl vermindert gesondert berechnet und in Abzug gebracht. Es handelt sich also bei den angegebenen Zahlen um wirklich vorhandene Kubikinhalte.

Von den 10 untersuchten Küchen sind 5 unterbelichtet und zwar in den Häusern 3, 4, 7, 8, 10. Bei den Häusern 1, 2, 5, 6 wird die hygienisch vorgeschriebene Belichtung erreicht, bei 9 ist die Belichtung größer als hygienisch verlangt wird. Wird aber durch die Lage der Küche nach Norden gemindert. Es besteht also in 50% Unterbelichtung der Küche. Was die Belichtung der Stuben betrifft, so sind sie in allen

Schwarzwaldhäusern sehr groß und entsprechen in Bezug auf die Größe der Fenster in allen Fällen der nötigen Belichtung, obwohl durch die kleine Aufteilung der Fenster die Belichtungszahl wesentlich gemindert wird.

Bei der Belichtung des Stalles muß berücksichtigt werden, daß die Tiere bei schwacher Belichtung ruhiger sind, daß aber im Interesse der Tiere eine ausreichende Belichtung unbedingt gefordert werden muß. Die Tatsache, daß gerade die Höhensonne in der Tuberkulosebekämpfung beim Menschen eine große Bedeutung erlangt hat, darf auch in der modernen Tierhygiene nicht unterschätzt werden. Es muß daher für ausreichendes Licht durch große und zahlreiche Fenster besonders im Großviehstall gesorgt werden, wodurch auch eine bessere Ventilationsmöglichkeit erreicht wird. Diese Forderung hat erst in der neuesten Zeit Berücksichtigung gefunden, was folgende Untersuchungen zeigen: Von den 10 untersuchten Häusern kommen nur 3 der Forderung auf genügende Belichtung nach. Es sind dies die Häuser 2, 5, 9. Dabei ist 1 qm Fensterfläche für einen Raum von 50 cbm festgesetzt. Haus 4 und 7 weisen eine 36%ige Unterbelichtung auf. Bei Haus 1 und 3 beträgt sie 75%, bei Haus 8 und 10 über 100% und bei Haus 6 sogar über 200%. Im ganzen genommen sind also die Ställe in 70% der Fälle zu wenig belichtet.

Beleuchtung: Was die künstliche Beleuchtung betrifft, so sind alle Häuser mit elektrischem Licht versehen. 9 Häuser sind an das nächste Ortsnetz angeschlossen, während Haus 7 mittels Turbinenübertragung eine eigene Elektrizitätsversorgung besitzt. Im Interesse der Leuchtkraft ist es erforderlich, die Glühbirnen von Zeit zu Zeit von Staub zu reinigen, was nicht in allen Häusern beobachtet wurde. Im Interesse der Feuersicherheit ist wichtig, daß die Hausleitung in genügendem Abstand von der Ueberlandleitung abgenommen wird, da besonders bei freien Höhen ein Ueberspringen des Blitzes bei Blitzschlag von dieser auf die nächste Erdung, also das Haus erfolgt. Ferner ist die sog. Panzersicherung des Hauses in nicht leicht brennbarer Umgebung anzubringen und auch an einem, für die menschliche Sicherheit günstigen Platze des Hauses und nicht wie in Haus 1, in welchem die Hauptsicherung des Hauses direkt über dem Bett, und von diesem mit der Hand zu erreichen ist.

Heizung. Wir kommen nun zur Besprechung der Heizung. An dieser sind folgende allgemein-hygienische Anforderungen zu stellen. Erstens soll sie möglichst rasch und ausgiebig regulierbar sein. Dann soll gefährliche und lästige Verunreinigung oder Veränderung der Zimmerluft durch Verbrennungsgase wie Kohlensäure CO, Rauchbestandteile vermieden werden, denn diese können bei schlecht ziehenden Schornsteinen aus den Oefen ins Zimmer gelangen. Ebenfalls zu vermeiden

sind Verunreinigungen durch die sog. empyreumatischen Substanzen, das sind Verbrennungsprodukte von Staub, die entstehen, wenn sich dieser auf Heizflächen von höherer Temperatur als 70° ablagert, besonders bei der Herdfeuerung der Küche. Diese Produkte verursachen Trockenheitsgefühl im Rachen und bei größerer Menge und längerer Aufnahme Kopfschmerzen. Dies kann dadurch vermieden werden, daß die Oberflächentemperatur der Heizfläche möglichst niedrig gehalten wird, die horizontale Fläche möglichst geringe Ausdehnung besitzt und daß die Heizflächen häufig gereinigt werden. Schließlich ist auf eine möglichst geringe Verunreinigung der Zimmerluft bei der Herausnahme der Asche zu achten. Es sollte deshalb die Feuerungstür außerhalb des Wohnräumen verlegt werden, eine Maßnahme, die bei allen Schwarzwaldhäusern mit Kachelofenfeuerung angetroffen wurde. Besonderen Wert ist darauf zu legen, daß die Dichtungsflächen der Feuertüren und Luftzutrittsregulierungen aus starkwandigem Gußeisen hergestellt werden und daß alle Eisenteile leicht zu reinigen sind, denn der hier abgelagerte Staub wird infolge der hohen Temperatur versengt.

Eine wichtige Forderung der Beheizung ist die gleichmäßige Temperaturverteilung. Im allgemeinen ist der Grundsatz aufzustellen, daß die Heizung da angebracht wird, wo auch größte Abkühlung des Raumes vorhanden ist. Da eine Unterbringung des im Hochschwarzwald meist verwendeten Kachelofens an den Fensterflächen nicht möglich ist, so ist möglichst darauf zu achten, daß der Ofen in die Nähe der Eingangstüre und nicht in die gegenüberliegende Ecke gestellt wird. Dadurch erfährt die durch die Türe einströmende kalte Luft vor ihrer Verbreitung im Raume eine Erwärmung. Es dringt dann warme, wohltuende Luft in den niemals überhitzten Raum. Steht der Ofen aber in der hinteren Ecke, so ist um ihn herum strahlende Wärme, die den Körper einseitig erwärmt, da der übrige Teil des Zimmers nicht genügend erwärmt wird. Direkte Wärmestrahlung führt leicht zu Kopfschmerzen. Alle untersuchten Häuser haben zur Erwärmung der Stube einen Kachelofen eingebaut, der in den meisten Fällen noch mit einer sog. „Kunst“ verbunden ist. Die „Kunst“ ist mit dem Rauchabzug des Küchenherdes verbunden und bewirkt eine dauernde, schwache Erwärmung des Raumes, die im Winter als Nebenheizung zum Kachelofen, vor allem aber in der Uebergangszeit, im Frühling und Herbst wie auch an kühlen Tagen des Sommers Verwendung findet. Durch die niedere Bauform wird sie besonders als Wärmebank benutzt. Ihre Eigenart besteht darin, daß sie eine große Wärmekapazität, geringe Strahlung und Wärmeleitfähigkeit haben. So beträgt die Wärmekapazität bei Kacheln 0,23, bei Eisen 0,12. Die Wärmeleitfähigkeit bei Kacheln 0,4, bei Eisen 2,8.

Die Wärme wird also von den Kacheln aufgespeichert und allmählich in den Raum abgegeben. Sowohl die Wärmeaufnahme, wie

deren Abgabe geschieht sehr langsam. Die Größe der Gesamtwärmeabgabe ist abhängig von der Menge des verbrannten Materials, die Schnelligkeit der Wärmeabgabe läßt sich nicht regulieren. Durch den Vorzug der langsamen Erwärmung wird der Zeitraum der Abkühlung während der Nacht bedeutend verkürzt und eine plötzliche Ueberhitzung — wie es z. B. beim eisernen Ofen leicht vorkommt — vermieden. Durch die Glacierung der Oberfläche der Kacheln wird eine unangenehme Wärmestrählung vermieden infolge der geringen Oberflächentemperatur, ferner wird dadurch ein Absetzen von Staub vermieden, sodaß die zur Staubversengung nötige Temperatur auch überschritten werden kann. Es ist also der Kachelofen, abgesehen von der billigen Holzheizung, für den Schwarzwald als das günstigste Heizmittel zu betrachten. Da aber die durch die Fenster eintretende kalte Luft nicht sofort an der Eintrittsstelle erwärmt wird, so ist eine gewisse Zugwirkung an den Fenstern nicht immer zu vermeiden und es ist deshalb dringend erforderlich, durch Doppelfenster, besonders im Winter, den Windzug von außen aufzuhalten. Wärmestauung entsteht besonders durch große Hitze und Feuchtigkeit. Deshalb ist immer für gute Ventilation zu sorgen.

Ventilation: Die Aufgabe der Ventilation besteht darin, besonders in Räumen, die von vielen Menschen bewohnt werden, für Lufterneuerung zu sorgen. D. h. die schlechte Luft zu ersetzen. Es würde zu weit führen, auf die die Luftverschlechterung bedingenden Faktoren näher einzugehen. Zu der durch die Ausdünstung des Menschen hervorgerufene Luftverschlechterung, kommt im Bauernhaus noch die Ausdünstung durch die Tiere, die meist auf demselben Boden untergebracht sind. Durch die räumliche Einteilung des Schwarzwaldhauses, sowie durch den wenig dichten Verschluß von Türen und Gebälk, ist es gerade da nicht möglich, schlechte Gerüche in einem Raume zu konzentrieren. Umso wichtiger ist deshalb eine ausreichende Ventilation. Die Lufterneuerung findet teils durch natürliche, teils durch künstliche Ventilation statt. 1. Natürliche: Die natürliche Ventilation vollzieht sich durch Spalten und Ritzen zwischen Türen und Fenstern, wenig durch Fußboden und Decke, und ganz geringfügig durch die Wände. Die bewegenden Kräfte sind Temperaturdifferenzen und Wind. Die natürliche Ventilation sollte durch die Außenverschalung geschehen, während die Innenverschalung dicht sein sollte. Abgesehen von den früher schon erwähnten wärmewirtschaftlichen Gründen, ist auf dichten Verschluß von Fenster und Türen zu achten. Es ist ferner darauf zu sehen, daß zwischen Wohnräume und Stallung ein der Zugluft möglichst zugängiger Gang angebracht ist und ein möglichst dichter Windverschluß gegen die Stallung besteht. Zugluft findet sich bei den leichter gebauten Häusern und bei den besonders dem Wind ausgesetzten, so bei Haus 1, 4, 9,

10. Bei 1 und 9 besonders wegen starkem Windzug. Bei Haus 10 beruht sie auf schlechter Beschaffenheit des Mauerwerkes.

2. Künstliche: Die künstliche Ventilation beruht auf Oeffnung von Fenstern und Türen, sowie auf Anlage von Luftschächten. Besonders morgens sollen Fenster und Türen geöffnet werden. Am zweckmäßigsten ist das Durchziehen der frischen Luft durch den Raum, wozu Fenster und Türen sich gegenüberliegen sollen. Dies ist umso dringender zu fordern, da der zu öffnende Teil des Fensters im Bauernhause sehr klein ist und daher wenig Luft auf einmal hindurch läßt. Daß eine Lüftung ohne Gegenlüftung unter diesen Umständen viel zu schwach ist, ist selbstverständlich. Eine gute Lüftung ist auch für die Temperatur und Feuchtigkeitsverhältnisse der Zimmerluft von Bedeutung. Weit mehr als die akuten Gesundheitsschädigungen sind die geringen aber dauernd einwirkenden Schädlichkeiten zu fürchten, die durch die regelmäßige Einatmung von verdorbener Luft entstehen und die infolge Abstumpfung des Geruchsinnes und Gewöhnung leicht unbeachtet bleiben. Was die bäuerliche Familie durch kräftige Arbeit vor allem in frischer Luft an gesundheitlichen Werten aufnimmt, vermindert sich in hohem Maße durch die gänzlich unhygienische, unvollkommene Lüftung ihrer Wohnräume. Dies zusammen mit dem Kinderreichtum in den engen Wohnungsverhältnissen bedingt die geringere Widerstandskraft gegenüber Tuberkulose. Vielleicht wäre hier eine vermehrte Aufklärung noch am Platze. Nicht nur die Stuben, auch die Schlafräume sind in vielen Fällen schlecht ventiliert.

Was die Ventilation des Stalles betrifft, so ist vor allem eine ausreichende Lüftung durch Fenster und Türen zu fordern. Wird eine künstliche Ventilation angelegt, und dies ist in allen Fällen zu fordern, so muß die Entlüftung, wie schon oben erwähnt, senkrecht nach oben erfolgen. Durch Anbringung von Ventilationslöchern seitlich, die sich gegenüber liegen, wird dauernder Durchzug geschaffen, was natürlich unhygienisch und zu verwerfen ist. Wie schon früher erwähnt, sind 60% der Stallungen schlecht ventiliert und von den restlichen 40% sind wiederum 20% unhygienisch angelegt. Da die Tiere den größten Teil ihres Lebens im Stall verbringen, ist eine gründliche Ventilation nicht nur zur Sauerstofferneuerung, sondern auch zum Temperatur- und Feuchtigkeitsausgleich der Luft absolut erforderlich. Durch die dauernde Wasserabgabe der Tiere durch die Lungen und Hautatmung belädt sich die Luft des Raumes mit Feuchtigkeit, die sich besonders an kalten Tagen, an denen der Neutralpunkt des Temperaturausgleiches noch in den Innenraum fällt, dann an der Decke und den Wänden niederschlägt. Da der Luft aber nicht durch Erwärmung, sondern nur durch Abkühlung Wasser entzogen werden kann, so ist die Zuführung von frischer Luft das geeignetste Mittel zu deren Behebung. Eine weitere Behebung

der Feuchtigkeit, wie ich sie besonders im Stalle von Haus 2 vorfand, ist die Wahl des geeigneten Isoliermaterials für Seitenwände und Decke. Vor allem ist Holz durch große Wärmeisolierfähigkeit zur Stallbekleidung geeignet. Es vermag sehr viel Feuchtigkeit aufzunehmen ohne genügend Luftzug vorausgesetzt, an Haltbarkeit durch Schimmelung zu verlieren. Der Luftzutritt wird beim Schwarzwaldhaus begünstigt durch die große, sich meistens über dem Stall befindliche Scheune. Ich habe bei den 10 untersuchten Häusern in 9 die Holzbekleidung des Stalles festgestellt. Sie leisten, was Wärmeisolierung und Feuchtigkeitsspeicherung betrifft, ausreichende Dienste. Wohl aus Gründen der Feuersicherheit wurde im Haus 2 die Stallung ebenfalls wie der Wohnanteil mit Beton-Seitenwänden und mit hohlen Gipsdielen an der Decke versehen. Diese Stallbekleidung ist insofern als unhygienisch zu bezeichnen, als sich bei kalter Witterung feuchte Niederschläge an Wand und Decke befinden, die für die Gesundheit der Tiere als durchaus schädlich bezeichnet werden müssen. Durch eine Glacierung der Gipsdielen ist deren Feuchtigkeitsaufnahmevermögen noch herabgesetzt. Kalktorf ist ebenfalls sehr schlecht wärmeleitend und hygroskopisch.

Was die Konstruktion der Fußböden der Ställe anbelangt, so finden sich in den meisten Fällen direkt Holzbalken mit Brettern darüber. So in den Häusern 2, 5 und 9. Letzteres kann, wenn der Bretterbelag genügend dick ist, als hygienisch einwandfrei bezeichnet werden, doch ist zwecks besserer Reinhaltung des Stalles ein Steinbelag vorzuziehen.

Die Trinkwasserversorgung der Tiere geschieht durch laufende Brunnen, die sich im Vorraum vor dem Stall befinden. So in Haus 1, 2, 7, 8 und 9. Haus 3, 4 und 6 hat Wasserleitung ohne Brunnentrog, Haus 5 verfügt über eine Selbsttrinkanlage, die für je zwei Kühe ein kleines Becken enthält, Haus 10 hat nur einen Brunnen in der Küche und die Tränkung geschieht durch Wasserkübel.

Die äußere Ausgestaltung des Hauses:

Die äußere Gestaltung des Schwarzwaldhauses, die sich vor allem dem Landschaftsbilde in Form und Farbe, wie in der Bedachung anzupassen hat, unterliegt heute der strengen Kontrolle der Bezirksbaupolizei. Besonders soll bei solidem Aufbau in den Grundmauern die Holzbauweise allen anderen Bauarten vorzuziehen sein. Als Bedachung sind entweder Asbest oder Schindeln zu verwenden. Die Vorschrift enthält ferner eine bestimmte Höhe der Schornsteine über den Dachgiebel hinaus. Als Dachform ist das gegen Wind und Wetter bewährte abgewalmte Dach zu wählen, das nach der Wetterseite hin herabgezogen ist. Wegen der großen Schneemassen soll das Dach einen Winkel von

45^0 nicht überschreiten. In Richtung der Wetterseite ist es ferner vorteilhaft, das Haus mit einem Schindelmantel zu versehen. Die Farbe des Hauses soll möglichst den Farben des umgebenden Landschaftsbildes entsprechen. Um dem Haus ein gefälliges Aussehen zu verleihen, kann unter dem Giebel ein kleiner Giebelbalkon angebracht werden, der im Winter zum Trocknen von Wäsche verwendet werden kann. Schließlich mögen noch die der Wetterseite zu gelegenen Fenster mit massiven Läden versehen werden, die bei Regen und Schneesturm zur weiteren Isolation dienen.

Zusammenfassung.

In vorliegender Arbeit wurde in systematischer Reihenfolge die speziell an den Bau von Schwarzwaldhäusern zu stellenden bauhygienischen Forderungen behandelt. Dabei wurde an Hand von 10 beliebig ausgesuchten Schwarzwaldhäusern im südlichen Schwarzwald untersucht, wie weit die Häuser diesen Forderungen nachgekommen sind, bzw. wieweit sie bei ihnen erfüllt sind.

Was die Besonnung der Häuser betrifft, so ist nur bei vier der Fälle die Forderung nach möglichst langer Sonnenbelichtung erfüllt.

Die Wasserversorgung ist in Bezug auf die Quellverhältnisse in einem Falle als absolut unhygienisch zu bezeichnen. Die Hygiene der Brunnenstuben ist in den meisten Fällen zu beanstanden. Sie sind in Bezug auf Sauberkeit und teilweise auch auf Anlage sehr primitiv.

Die Grundwasserverhältnisse des Baugrundes sind der Lage der meisten Häuser am Berghang entsprechend bei der Hälfte der Häuser als schlecht zu bezeichnen, da diese zum Teil ausgesprochen naß, zum Teil feucht sind. Drainage ist bei zwei Häusern unbedingt erforderlich.

Die Forderung, die an das Fundament und die Grundmauern gestellt werden müssen, sind nicht in allen Fällen zu beanstanden, sind aber bei drei Häusern als gut zu bezeichnen. Gegen Schlagregen sind die meisten Häuser hinreichend geschützt. Auch bei den neueren Häusern wurde dieser dem Schwarzwaldhaus eigene Stil, der sich aus dem Wetterschutz entwickelte, wieder gefunden.

Die Anlage eines Kellers ist sehr zu beanstanden. Ein Haus hat überhaupt keinen Keller. Bei den übrigen Häusern ist nur ein Keller vorhanden und dieser ist bei 8 Häusern naß oder feucht. Die Küche ist nur in der Hälfte der Fälle unterkellert, eine Tatsache, die die Hygiene nicht scharf genug beanstanden kann.

Auf die Bevorzugung von Holz beim Bau des Schwarzwaldhauses wurde näher eingegangen. Die Wandisolierung wurde näher besprochen und festgestellt, daß sie bei 6 der untersuchten Häuser den besonderen klimatischen Verhältnissen im Schwarzwald nicht genügen. Bei Besprechung des Wärmeschutzes wurde gezeigt, wie wichtig für die Bauhygiene des Hauses eine vorteilhafte Lage zur Himmelsrichtung ist, es wurde dabei die günstigste Lage angegeben. Ferner wurde auf eine günstige Verteilung der Räume im Hause, auf die Anlage von Treppen, Fenstern und Türen, auf die Lage des Stalles innerhalb des Hauses mit besonderer Berücksichtigung der Wärmeökonomie hingewiesen und hierbei auch die Entstehung und Vermeidung der Zugluft besprochen. Die Einwirkung von Doppelfenstern und Raumhöhe auf die Wärmeökonomie. Bei der Besprechung der Konstruktion der Fußböden wurde auf Grund der schlechten Kellerverhältnisse eine ungenügende

Isolierung bei 7 Häusern festgestellt, vier Küchen haben feuchten Boden. Auch die Zwischenböden sind in vielen Fällen zu beanstanden. Es wurde gezeigt, daß gerade bei den Keller- und Fußbodenverhältnissen die hygienischen Gesichtspunkte bei früheren Bauten völlig unbeachtet blieben. Die Wichtigkeit eines geeigneten Daches wurde an Hand der Vorzüge der einzelnen Dacharten hervorgehoben in Bezug auf Feuersicherheit, Wasserdichtigkeit, Wärmeisolierung und Festigkeit. Vier Häuser haben noch ein Schindeldach. Auch die dem Schwarzwaldhaus das eigene Gepräge gebende Dachform und Dachmaterial wurde besprochen.

Die Wichtigkeit der Verteilung der Raummaße im Hause und untereinander wurde in mehreren Abschnitten eingehend erörtert. Bezüglich der Lage der Wohnräume zu den Himmelsrichtungen zeigte sich, daß 1/4 der Häuser im Gesamten, von den 23 Schlafräumen neun, in Bezug auf ihre Himmelsrichtung unhygienisch und zu beanstanden sind. Bei 2 Häusern entspricht die Lage des Eingangs zu den Wohnräumen, bei der Hälfte der Fälle nicht der Vorräum den für sie speziell geeigneten Bedingungen.

Was die Anlage der Aborte zu den übrigen Wohnräumen betrifft, so wurde in drei Fällen die angenehme mit der hygienisch einwandfreien Lage desselben vorgefunden. Bei vielen Häusern ist die Anlage als äußerst primitiv zu bezeichnen. Bei 2 Häusern ist für den Abort eine gesonderte Dunggrube vorhanden, während bei den übrigen eine gemeinsame Grube von Stallabwasser und Abort besteht. Das Küchenabwasser muß in einem Falle in Kübeln nach außen gebracht werden, da ein Abfluß wohl vorhanden, aber nicht in Funktion ist, bei den übrigen Küchen fließt das Abwasser in Zementröhren auf die tiefer gelegenen Wiesen.

Die Anlage der Küche wurde auf Rauchentwicklung, Herdanlage und Feuersicherheit geprüft. In 6 Häusern wurde ein Eisenherd angetroffen. Gegen Feuersicherheit und Rauchentwicklung verstößt ein Haus, das heute noch sogenanntes Rauchhaus ist. Nur bei 2 Häusern ist die Herdanlage bzw. die Schornsteine als hygienisch einwandfrei zu bezeichnen, die übrigen zeigen mehr oder weniger starke Rauchentwicklung. Bei 5 Häusern beginnt der Kamin erst in der Küche, da diese aus Rauchhäusern hervorgegangen sind.

Die Belichtung der Räume hängt im wesentlichen von der Anlage und Größe der Fenster ab. Es wurde die Gesamtfläche der Fenster zum Kubikinhalt der einzelnen Wohnräume in Beziehung gebracht und errechnet, ob das Belichtungsmindestmaß erreicht wurde. Die Stuben der Bauernhäuser weisen im allgemeinen genügende Belichtung auf. Dagegen wurde bei den Küchen, ebenfalls ein Hauptaufenthaltsräum der bäuerlichen Familie, in fünf Fällen eine Unterbelichtung festgestellt.

Noch schlechtere Ergebnisse zeigten die Untersuchungen des Stalles in Bezug auf die Belichtung, wobei nur drei den gestellten Forderungen genügen, und die übrigen zum Teil einen recht großen Prozentsatz an Unterbelichtung aufweisen.

Günstiger wie bei der Belichtung liegen die Verhältnisse bei der Beleuchtung dadurch, daß alle untersuchten Häuser mit elektrischem Licht versehen sind. Dabei wurde noch auf den Schutz gegen den im Hochschwarzwald häufigen Blitzschlag hingewiesen. Dies vor allem in Bezug auf Ueberlandleitungen und auf die günstige Lage der Panzersicherung.

Der Beschreibung der Heizungsanlagen wurden ausführliche Erörterungen unter die an die Heizung zu stellenden hygienischen Forderungen vorausgeschickt, wie gleichmäßige Wärmeverteilung durch geeignete Aufstellung der Heizkörper, Beseitigung der Verbrennungsgase und Vermeidung von Wärmestauung. Eingehender wurden die Vor- und Nachteile des im Schwarzwald meist gebrauchten Kachelofens beschrieben, der auch in allen Fällen, oft neben einer sog. Kunst zur Heizung der Stube Verwendung gefunden hat. Wärmeleitfähigkeit und Wärmekapazität von Kacheln und Eisen wurde in Beziehung zueinander gesetzt.

Schließlich wurde auf die Ventilation näher eingegangen, und die Unterschiede von natürlicher und künstlicher Ventilation dargelegt. Dabei wurde bei 4 Häusern Zugluft infolge entweder schlechter Wandisolierung (nach genügender Lufterneuerung) oder durch besonders starken Windzug festgestellt. Die Forderung nach genügender Lufterneuerung wurde besonders betont und dabei auf die gesundheitsschädlichen Folgen aufmerksam gemacht. Gerade was Lüftung von Stube und Schlafräumen betrifft, ist eine gründliche Aufklärung in bäuerlichen Kreisen dringend geboten. Auf die Ventilation des Stalles mußte ebenfalls noch näher eingegangen werden; dabei zeigte sich, daß sechs Stallungen schlecht ventiliert und von den restlichen vier wiederum zwei unhygienisch angelegt sind. Im Anschluß daran wurde das Isoliermaterial des Stalles besprochen. Die Fußböden der Ställe wurden in sehr vielen Fällen, obwohl sie durch Holz gut isoliert waren, kalt angetroffen und damit festgestellt, daß auf die Unterkellerung des Stalles in Zukunft größerer Wert gelegt werden muß. Für die Wasserversorgung der Tiere war in der Hälfte der Fälle ein laufender Brunnen im Vorraum angebracht. Die sog. Selbsttrinkanlage kann vom hygienischen Standpunkte als einwandfrei bezeichnet werden; sie wurde in einem Falle vorgefunden.

Bei Besprechung der äußeren Ausgestaltung des Schwarzwaldhauses wurde besonders die geeignete Form des Daches, das Anbringen eines Schindelmantels, das Anbringen von Läden und schließlich die Auswahl eines geeigneten Farbanstriches empfohlen.

Ich möchte Herrn Geheimrat Uhlenhuth für die Ueberlassung des Themas und für die Förderung, die er der Bearbeitung des Stoffes zukommen ließ, meinen besonderen Dank aussprechen.

Verzeichnis der untersuchten Häuser.

Haus	Besitzer	Baujahr	Höhe m	Lage, Ort
1	bad. Staat, Hinterburenhof	1730	950	Aha-Schluchsee
2	Gemeinde Schluchsee	1932	1000	Fischbach
3	Vogt, Großmüllerhof	1727	980	Neuglashütten
4	P. Amann	1750	997	Altglashütten
5	Waldvogel (Kernenhof)	1929	1100	Breitnau
6	Hofmeier (Brücklehof)	1667	850	Titisee
7	A. Hog	1744	980	St. Märgen
8	Klausenbauernhof	1750	480	Oberglottertal
9	Platzhof, Hitlerjugend Baden	1926	570	Kandern
10	E. Tscheulin	1669	450	Weitenau

Lebenslauf.

Geboren in Altglashütten am 25. 10. 1909 als Sohn des Fabrikdirektors Edwin Bennetz und dessen Ehefrau Leonie geb. Faller, besuchte ich an meinem Heimatort die Volksschule, um nach Beendigung des vierten Schuljahres in die Sexta des Realgymnasiums in Freiburg i. Br. einzutreten. Ostern 1930 absolvierte ich das Realgymnasium mit dem Abitur. Ich studierte in München, Freiburg, um in Heidelberg das Physikum abzulegen. Meine klin. Semester verbrachte ich in Berlin, Graz, Hamburg und beendete das medizinische Studium in Freiburg i. Br. mit dem Staatsexamen.

Kurt Bennetz.